DIE

LINEA NUCHAE SUPREMA.

ANATOMISCH UND ANTHROPOLOGISCH BETRACHTET

VON

Dr. FR. MERKEL,

PROSECTOR IN GÖTTINGEN.

MIT 7 PHOTOLITHOGR. TAFELN.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1871.

Rüdinger, welche mir eine Durchsicht der Münchener anatomischen und anthropologischen Sammlung aufs Liberalste gestatteten und mir dabei freundlichst behülflich waren.

Göttingen, im Juni 1871.

Der Verfasser.

Anatomisches.

Die Anatomie der Schuppe des Hinterhauptsbeines galt von jeher für eines der uninteressantesten Kapitel der uninteressanten Osteologie. Die wenigen Linien, welche es hier zu bemerken gab, waren schon frühzeitig gefunden worden und Vesal hat die *Squama ossis occipitis* fast ebenso gut abgebildet, wie die meisten Autoren der Neuzeit, während Albin dieselben sogar fast sämmtlich durch seine künstlerischen Figuren übertrifft. Es gibt nicht leicht einen Abschnitt der Knochenlehre, in dem man sich seit langer Zeit gleich sicher fühlte, und welcher gleich übereinstimmend von allen Autoren beschrieben ist. Sieht man die neueren Abbildungen über Osteologie mit Bezug auf das Hinterhauptsbein durch, so findet man — abgesehen von den schematischen Figuren — die Natur entweder so dargestellt, wie man sie eben braucht, was natürlich nicht gerade zu Gunsten einer objectiven Beobachtung spricht, oder der Zeichner hat wirklich die Natur copirt, was dann eine gezwungene Darstellung des Autors zur Folge hatte, da bis jetzt Niemand den Mangel in der Beschreibung der in Rede stehenden Gegend erkannte, was nicht zu verwundern ist, da man ja auf allen Gebieten des Wissens am liebsten immer wieder dasjenige findet, was lange Jahre hindurch für unbestrittene Wahrheit gegolten hatte.

Alle Handbücher dieses Jahrhunderts, von Sömmering bis auf den heutigen Tag, bis Sappey, Aeby u. s. w., stimmen aufs Genaueste in Bezug auf die Schuppe des Hinterhauptsbeins überein, und es genügt, um ein Bild von dem jetzigen Stand der anatomischen Beschreibung dieser Theile zu bekommen, die Worte des neuesten Bearbeiters der Osteologie herzusetzen, die ich desshalb wähle, weil er der einzige Autor ist, der das wahre Verhalten wenigstens andeutet. Henle sagt in seiner, in diesen Tagen erschienenen dritten Auflage seiner Knochenlehre Folgendes:

»Die Grenze der Hinterhaupts- und Nackengegend ist auf der äusseren Fläche der Schuppe durch eine von dem einen Seitenwinkel zum anderen oder etwas unterhalb derselben sich erstreckende, aufwärts convexe Bogenlinie, die obere Nackenlinie, *Linea nuchae sup.* bezeichnet, welche in der Regel durch eine mediane Einkerbung mehr oder weniger tief getheilt ist. Ueber oder in der Einkerbung ist die Hinterhauptsschuppe verdickt, auch wohl in einen Höcker oder eine platte, abwärts gerichtete Spitze ausgezogen, *Protuberantia occip. ext.*; von da aus bis herab zum Rande des Hinterhauptsloches erstreckt sich eine mediane Firste, *Lin. nuchae mediana.* Etwa in der Mitte zwischen der oberen Nackenlinie und dem Rande des Hinterhauptsloches verläuft die untere Nackenlinie, *Lin. nuchae infer.*, an manchen Schädeln ziemlich regelmässig der oberen parallel, an anderen winkelig oder unterbrochen.«

Betrachtet man an einer Reihe von Schädeln die factischen Verhältnisse, so findet man sie klar und einfach, wenn man nur eine Eigenschaft berücksichtigt, welche

bis jetzt übersehen worden ist. Die *Linea nuchae superior* und *inferior*[1]) existiren ganz selbstständig in Verbindung mit der *Linea nuchae mediana*[2]). Die *Protuberantia occipitalis externa* aber hängt mit diesen Linien der Schuppe gar nicht zusammen, sondern bildet eine Hervorragung für sich, die ihrerseits wieder eine dritte, oberste Querlinie nach rechts und links entsendet, welche man am einfachsten mit dem Namen *Linea nuchae suprema* bezeichnen kann. Diese *Lin. nuch. suprema* unterliegt denselben Zufälligkeiten, wie alle hervorragenden Punkte an der Aussenseite der Hinterhauptsschuppe. Das eine Mal ist sie stark und wohlgebildet, das andere Mal ist sie kaum zu finden. Die Fälle aber, wo sie überhaupt zu fehlen scheint, sind äusserst selten, wie die weiter unten angeführte Statistik zeigen wird.

Als die reinsten und anschaulichsten Fälle muss man solche bezeichnen, wo sich die Protuberanz, gut ausgebildet, mehr oder weniger weit über die *Linea nuchae superior* erhebt und deutlich von ihr getrennt ist, wie es die Fig. 1 darstellt. Hier zeigt sich in der That, dass die Protuberanz mit der von ihr ausgehenden *Linea nuchae suprema* ein abgeschlossenes Ganzes darstellt, ohne jegliche Verbindung mit den übrigen, an dieser Stelle befindlichen Linien. Diese bilden eine zweite Gruppe für sich, welche den unteren Theil der Schuppe einnimmt. Die *Linea nuchae mediana* wird, wie bekannt, durch die *Linea nuch. infer.* etwa in der Mitte ihres Verlaufes vom Hinterhauptsloch aufwärts getroffen und endigt an der Stelle, wo ihr

1) *Lin. semicircularis sup.* und *inf.* aut.

2) *Crista occip. extern.* aut.

die beiden etwas nach abwärts geneigten oberen Nackenlinien entgegen kommen. Dieser Punkt soll im Folgenden Vereinigungshöcker der Nackenlinien (sc. der beiden oberen und der mittleren) *Tuberculum linearum* genannt werden. Zwischen diesem Höcker und der Protuberanz findet sich nun, wenn die Entfernung zwischen beiden eine ziemlich beträchtliche ist, durchaus keine weitere Verbindung, sie stehen ausser allem Zusammenhang. An manchen Schädeln beobachtet man in solchen Fällen, dass sich die Vereinigungsstelle der mittleren und der oberen Nackenlinien zu einer zweiten Protuberanz auszieht, welche dann mehr oder weniger hervorragt und leicht mit dem eigentlichen Hinterhauptshöcker verwechselt werden kann, besonders wenn dieser letztere weniger kräftig gebildet ist. Sinkt dann die *Protuberantia occip. ext.* etwas weiter nach unten, so verringert sich der Zwischenraum zwischen ihr und dem Vereinigungspunkt der Nackenlinien so sehr, dass die Trennung, welche man dort beobachtet, nicht mehr vollständig gewahrt bleibt, sondern dass sich eine kurze, rauhe Leiste entwickelt, welche die beiden Punkte in Verbindung setzt. Rückt die Protuberanz noch weiter herab, so muss sie schliesslich auf den Vereinigungshöcker der Nackenlinien selbst fallen, was wirklich sehr häufig vorkommt (Fig. 2). Es ist nun aber damit durchaus noch nicht gesagt, dass dann Alles in eine Hervorragung zusammenfliesst, von der aus fünf verschiedene Linien hervorgehen, sondern man sieht in den allermeisten Fällen die drei Paar Nackenlinien, ihrem Vereinigungspunkte zustrebend, erhaben über die untere Seite der Protuberanz verlaufen und schliesslich in einem, wenn auch meist sehr kleinen Höckerchen enden.

Aber noch ist die Grenze nicht erreicht, sondern es kommt sogar vor, dass der Vereinigungspunkt durch die Protuberanz nach unten gedrängt wird, was aber keinen verwischenden Einfluss auf die betroffenen Theile ausübt, indem sie auch hier als erhöhte Firsten ihrem medianen Zusammenfluss zustreben. Bei oberflächlicher Betrachtung scheint in solchen Fällen die Protuberanz nach unten in eine Leiste verlängert, die dann schliesslich zur *Lin. nuch. mediana* wird; eine genauere Untersuchung wird aber stets die beiden *Lin. superior.* als untere Grenze der Protuberanz erkennen lassen. Völlig ohne Einfluss auf die Gestalt der Protuberanz ist aber ein solcher tiefer Stand derselben nicht, denn sie ist hier meist stark in die Breite gezogen (Fig. 3), während sie bei hohem Stand in der Mehrzahl der Fälle einen runden Knauf bildet.

Die *Linea nuchae suprema* variirt in ihrer Stellung sehr bedeutend, ohne sich an bestimmte Gesetze, selbst in ihrer Beziehung zu der Protuberanz zu kehren. Daraus erklärt sich auch, dass sie so lange Zeit übersehen werden konnte, und dass man, auch wenn man sie kennt, manchmal eingehender Beobachtung bedarf, um sie zu finden. Häufig steigt sie bei tiefstehendem Hinterhauptshöcker in steilem Bogen empor, wie dies bei Fig. 2 und 5 zu sehen ist. Die Entfernung der *Lin. nuch. super.* und *suprema* kann hie und da zu einer sehr beträchtlichen werden; als weitesten Abstand zwischen beiden habe ich 30 Mm. gemessen, in einem Falle, wo die Protuberanz ganz in gleicher Linie mit der *Lin. nuch. super.* stand [1]). Die oberste Nackenlinie kann dann immer weiter und weiter herab-

1) Nr. 1344 der hiesigen Sammlung.

rücken, bis der Abstand ein sehr kleiner ist, wie das Fig. 3 zeigt, und es müssen schliesslich auch Schädel zu finden sein, wo die Linie vollständig mit der *Lin. nuch. super.* zusammenfällt.

Dass dieser Fall aber nur höchst selten in Wirklichkeit eintritt, zeigt sich daraus, dass unter der grossen Anzahl der von mir verglichenen Präparate kein einziges zu finden war, welches sich in dieser Art erklären liesse und die bisher allgemein übliche Beschreibung rechtfertigte.

Nicht weniger variabel als die Stellung, ist auch die Gestalt der Linie. Auch hier ist ein harmonisches Zusammengehen mit der Ausbildung der Protuberanz oder der übrigen Nackenlinien nicht stets vorhanden, wie ja auch diese letzteren selbst, was zur Genüge bekannt, in keiner entschiedenen Wechselbeziehung stehen. Freilich gibt es eine Menge von Fällen, wo alle Linien und Punkte aufs Schönste ausgebildet sind, ebenso wie auch die Fälle, wo die Hinterhauptsschuppe ganz platt zu sein scheint, nicht selten sind, wovon unten noch ausführlicher gesprochen werden soll.

Ein sehr klares und schön gebildetes Präparat stellt Fig. 1 dar, hier ist die oberste Nackenlinie ebenso, wie auch die übrigen Linien und Hervorragungen sehr deutlich zu sehen, und befindet sich in beträchtlicher Entfernung von der *Lin. nuch. super.* An solchen Schädeln findet sich zuweilen eine merkwürdige Eigenthümlichkeit, die auch in der angegebenen Figur sichtbar ist. Die *Lineae supremae* beider Seiten fliessen nämlich hie und da über der Protuberanz zusammen, so dass diese letztere als ganz isolirte Hervorragung zwischen den parallel ver-

laufenden *Lin. super.* und *supr.* eingefügt erscheint. Fälle, wie der eben beschriebene, sind aber durchaus nicht die häufigsten; weit öfter ist die oberste Linie weniger scharf modellirt, wenn auch nicht weniger deutlich. Hier zeigt sich dann, wie es in Fig. 2 wiedergegeben ist, keine eigentliche Firste, sondern nur ein Unterschied in der Textur des Knochens, in der Art, dass sich zwischen der *Lin. nuch. super.* und *suprm.* ein glattes Feld ausbreitet, während über ihr die gewöhnliche poröse, d. h. von kleinen Gefässöffnungen durchsetzte Oberfläche des Schädeldaches sich vorfindet. Das Verhältniss ist an dieser Stelle genau ebenso, wie man es von der *Linea temporalis* und vielen anderen ähnlichen Stellen des Skelettes, welche Weichtheilen zum Ansatzpunkt dienen, kennt. Doch auch dieses Unterscheidungszeichen kann sich verwischen und oft genug beobachtet man nur zwei kurze aufwärts strebende Linien, welche, von der *Protuberantia* ausgehend, sich rasch auf der Fläche der Schuppe verlieren. Sie sehen dann aus wie zwei Wurzeln des an seiner oberen Fläche stets sehr rauhen und porösen Hinterhauptshöckers. Ist die Linie resp. das glatte Feld wohl ausgebildet und erstreckt sie sich über die ganze Schuppe, so pflegt sie meist am Seitenwinkel zu endigen, während die *Linea nuch. super.* erst 5—15 Mm. unterhalb desselben den Rand des Knochens erreicht. Doch kommt auch öfter eine Verschiebung nach oben vor, in der Art, dass die beiden Linien den Winkel zwischen sich fassen.

Was nun den Unterschied der Protuberanz und der dazu gehörigen *Lin. nuch. supr.* bei den beiden Geschlechtern betrifft, so finde ich sie bei dem weiblichen im Allgemeinen höher stehend. Besonders die Protuberanz zeichnet

sich durch ihre Erhebung über das *Tuberculum linearum* aus. Die oberste Nackenlinie, welche sich stets nach dem Scheitel zu krümmt, steht in solchen Fällen, wie sich von selbst versteht, ebenfalls hoch. Bei Männern ist das ganze System meist mehr zusammengerückt und auch kräftiger gebildet, wie ja hier überhaupt alle hervorragenden Knochenpunkte und -Leisten stärker prominiren.

Die Untersuchung von kindlichen Schädeln ergibt eine sehr geringe Ausbeute. Es ist die Aussenfläche der Hinterhauptsschuppe von der Geburt an bis gegen das 12. bis 15. Jahr hin fast ganz glatt. Bei genauerer Betrachtung findet sich aber, besonders an etwas älteren Schädeln, doch das ganze Liniensystem in der Anlage vor. Die Abbildung Fig. 4, die nach dem Schädel eines 9jährigen Knaben gefertigt ist, lässt die *Lineae nuchae inferior*, *mediana* und *superior* deutlich erkennen; über die *Lin. super.* aber erhebt sich ein in weitem Hufeisen gekrümmtes, glattes Band, welches später zur *Lin. nuch. supr.* wird. Die Protuberanz fehlt noch ganz. Sie kommt auch am allerspätesten zur Ausbildung und fehlt ja, wie bekannt, manchmal das ganze Leben hindurch. Die endgültige Ausbildung des ganzen Liniensystemes an ein bestimmtes Lebensjahr oder eine ganz bestimmte Periode, z. B. die Pubertät zu knüpfen, ist nicht möglich, denn ich habe den Schädel eines 9jährigen Knaben vor mir, an welchem Alles schon fertig gebildet ist, während die hiesige Sammlung andererseits den Schädel eines Individuums mit vollkommen resorbirten Alveolarfortsätzen besitzt, dessen Hinterhauptsschuppe noch vollkommen kindliche Formen zeigt.

Ob bei dem Rückbildungsprocess, den die Knochen in hohem Alter erfahren, auch die Kanten und Firsten der-

selben abgerundeter werden, oder ob sie in ihrer Gestalt ganz unverändert bestehen bleiben, ist eine Frage, welche sich aus dem geringen, mir augenblicklich zu Gebote stehenden Material nicht entscheiden lässt, doch lassen es meine Präparate durchaus nicht unwahrscheinlich erscheinen, dass durch ausgedehntere Untersuchungen sich wirklich etwas Derartiges herausstellen könnte.

Statistische Bemerkungen.

Die vorstehenden Beobachtungen sind an 150 völlig ausgewachsenen Schädeln der hiesigen anatomischen Sammlung gemacht, welche ich ganz absichtlich ohne jede Auswahl, wie sie mir in die Hände fielen, untersuchte, um über die Häufigkeit des beschriebenen Baues völlig ins Klare zu kommen. Da nun aber die *Linea nuch. suprema* sehr variabel in ihrer Ausbildung ist, so wird es am besten sein, sie vorerst ganz ausser Acht zu lassen und nur die Protuberanz in ihrer relativen Lage zu dem *Tuberculum linearum* festzustellen, indem ein höherer Stand der ersteren auch das Darüberliegen der *Lin. suprm.* involvirt.

In 137 Fällen war eine deutliche Protuberanz über dem Vereinigungspunkt nachzuweisen. Der Ausdruck Protuberanz ist hier aber nicht ganz wörtlich zu nehmen, denn in einer Menge von Fällen stellt dieselbe nur ein rauhes, kaum oder wirklich gar nicht erhöhtes, kleines Feld dar, welches durch die Erhebung des Vereinigungspunktes der Linien an Ausbildung sehr übertroffen werden kann, so dass man leicht einer Verwechselung der beiden Hervorragungen ausgesetzt sein kann. Ein ganz vollständiges Fehlen der Protuberanz bei guter Ausbildung der

Vereinigungsstelle der Linien gehört zu den Seltenheiten; an den von mir verglichenen 150 Schädeln fand sich nur an 5 dieses Verhalten. Noch seltener ist der Fall, dass die beiden Erhöhungen in ein einziges zackiges Höckerchen zusammenfliessen, welches eine gehörige Unterscheidung unmöglich macht; ich fand ihn nur ein einziges Mal. Bei einem einzigen Schädel fehlten ferner die beiden Orientirungspunkte. Vier Schädel zeigten die oben beschriebene kindliche Form, es fehlten hier die beiden Punkte also ebenfalls. Zwei Schädel konnten wegen schlechter Conservirung nicht zur Vergleichung benutzt werden.

Fasse ich das Resultat noch einmal tabellarisch zusammen, so stellt es sich folgendermassen:

Protuber. occ. ext. über dem *Tubercul. linear.* .	137
- - - fehlt, Vereinigungspkt. vorhanden	5
- - - und - fehlen . .	1
- - - - - fallen zusammen	1
Kindliche Bildung	4
Unbrauchbare Schädel	2
	150

Was nun die *Lin. nuch. supr.* selbst anlangt, so war sie nur in fünf Fällen schwer nachweisbar, aber doch immer noch so vorhanden, dass man sie in den Wurzeln der Protuberanz zu beiden Seiten der Mittellinie erkennen konnte. Kräftiger als die *Linea superior* war sie 22 Mal gebildet, was immerhin einen nicht unbedeutenden Procentsatz bildet. In den übrigen Fällen war nur eine schwächere Firste zu finden, oder die Verhältnisse schlossen sich der Fig. 2 an, bestanden also nur in einem scharf abgegrenzten Wechsel der Textur des Knochens.

Weitere Details zu geben, wird unnöthig sein, da

schon das Vorstehende einen Beweis für die Existenz und das constante Vorkommen der beschriebenen Verhältnisse gibt.

Topographie.

Die wichtigste Frage, welche noch zu betrachten bleibt, ist die nach der anatomisch-chirurgischen Bedeutung der in Rede stehenden Theile. So leicht es anfangs scheinen möchte, hierüber Aufschluss zu geben, so schwierig war es doch in Wirklichkeit, völlige Klarheit zu gewinnen. Jedenfalls konnte es sich nur um sehr wenige Weichtheile handeln, da ja die meisten Muskeln des Nackens schon unterhalb der *Linea superior* ihren Abschluss finden. Die Haut des Nackens geht ganz continuirlich in die des Kopfes über, ohne sich mit den unterliegenden Theilen fester zu verbinden, es war also hauptsächlich die Fascie des Nackens, die *Galea aponeurotica*, der *M. trapezius* und das *Ligamentum nuchae* zu untersuchen. Die *Mm. occipitalis* und *sternocleidomastoideus* kamen erst in zweiter Linie in Betracht, da sie sich erst in weiterer Entfernung von der Mittellinie ansetzen, wo in sehr vielen Fällen die *Linea suprema* schon ihr Ende erreicht hat. Eine grössere Anzahl von Präparaten ergab nun das Resultat, dass das *Ligamentum nuchae* mit dem *Tuberculum linearum* endigt, dass also die *Protuberantia occ. ext.* nicht mehr in den directen Bereich des Ligaments fällt. Diese letztere ist vielmehr der Hauptangriffspunkt der beiden *M. trapezii*, jedoch nur an der unteren Seite; die obere Fläche bleibt völlig frei. Der Beweis hiefür ist auch am Lebenden ohne Schwierigkeit zu führen. Bei jeder Stellung des Kopfes, sei sie nun vorgebeugt oder zurückgelehnt, ist an einer stark ausgebildeten Protuberanz auch die untere

Fläche deutlich zu fühlen, was aber bei vorgebeugtem Kopfe nicht möglich sein würde, wenn sich das *Ligamentum nuchae* an dieselbe ansetzte. Denn dieses würde bei einer solchen Stellung in starke Ausdehnung und Spannung versetzt sein, was zur Folge haben müsste, dass die untere Fläche der Protuberanz dem befühlenden Finger nicht mehr zugänglich wäre. Hebt man aber bei aufrecht stehendem Kopf die Schulterblätter und versetzt dadurch den *M. trapezius* in Contraction, so wird bei kräftiger Muskulatur dem aufgelegten Finger der untere Theil der Protuberanz verschwinden, und es werden die gespannten Sehnen des Muskels fühlbar werden. Eine hakenförmig nach unten verlängerte Protuberanz wird also nicht ein verknöchertes *Ligamentum nuchae*, sondern eine verknöcherte Sehne des *M. trapezius* sein.

Lateralwärts zu beiden Seiten der Mittellinie sollte sich dann der Muskel nach der üblichen Beschreibung an die *Linea superior* ansetzen. Dies thut er nun auch wirklich, aber in anderer Art, als man bisher annahm. Seine Sehne hat nämlich nicht, wie die allgemeine Ansicht ist, einen linearen Anheftungspunkt, sondern benutzt die *Lin. superior* nur als unteren Grenzwall, der sie von dem *M. biventer cervicis* scheidet, und greift die Hinterhauptsschuppe in der ganzen Ausdehnung des glatten Feldes an, welches sich zwischen der *Lin. superior* und *suprem* findet.

Man sollte nun glauben, dass ein solches Verhalten bei den Tausenden von Präparaten, die alljährlich von dieser Gegend des Nackens in den anatomischen Sectionssälen gefertigt werden, auf die Dauer nicht hätte übersehen werden können, allein es walten gerade hier

eigenthümliche Verhältnisse ob, dass sich ein solcher Fehler leicht erklärt. Der *M. trapezius* wird nämlich wie jeder andere Muskel immer mit einer völlig glatten Sehne dargestellt und wird bei der Demonstration mit Sorgfalt von allem anhängenden Bindegewebe befreit. Dadurch wird nun ausschliesslich die unterste, vollkommen zusammenhängende, sehnig aussehende Grenzschichte, die an dem oberen Rand der *Linea superior* sich inserirt, blosgelegt. Die weiter nach oben gehenden Sehnenfasern aber werden hierbei abgeschnitten, denn diese bilden keine continuirliche Haut, sondern verflechten sich aufs Innigste mit der von unten aufsteigenden Nackenfascie, was man schon daran sehen kann, dass die letztere von der *Lin. superior* an, ohne den Knochen zu berühren, zu einer dicken, verfilzten Masse wird, die sich dann erst weiter oben zuschärft und am Knochen angeheftet ist. Sieht man bei der Präparation genauer zu, so nimmt man auch schon ohne Mikroskop wahr, dass dieses Ansehen durch eine Verflechtung von absteigenden Bündeln der Fascie und aufsteigenden der Sehne des Trapezius herbeigeführt wird, die sich endlich *promiscue* an das erwähnte glatte Feld ansetzen. Als bestes Mittel zur Orientirung fand ich stets Sagittalschnitte durch sämmtliche Weichtheile bis auf den Knochen, etwa 10—15 Mm. lateralwärts von der Protuberanz. Alle Weichtheile wurden dann von dieser letzteren an bis zur Schnittfläche entfernt, um den Anfang der *Ll. nuchae suprm.* und *superm.* sichtbar zu machen, wodurch dann eine klare Uebersicht ermöglicht ist. Allerdings wird es bei Schädeln, wo diese beiden Linien einander sehr genähert sind (Fig. 3), schwierig sein, einen völlig befriedigenden Ueberblick zu gewinnen, doch kann dies

bei der überaus wechselnden Ausbildung der Muskeln und Knochen überhaupt, und der Hartgebilde und Weichtheile an dieser Stelle insbesondere nicht befremden, und lässt man sich nur die Mühe nicht gereuen, mehrere Präparate zu machen, so wird man nicht lange zu suchen haben, um das Geschilderte zu Gesicht zu bekommen.

Das eben Beschriebene kann ich durch zwei Abbildungen erhärten, die schon vor einiger Zeit herausgegeben sind; die eine ist von Luther Holden [1]), die andere von Heitzmann [2]) gezeichnet. Beide sind Darstellungen des Hinterhauptsbeines mit eingezeichneten Muskelinsertionen. Besonders naturgetreu ist die Abbildung von Luth. Holden. Hier ist das *Tuberculum linearum* scharf von der Protuberanz getrennt, welche sich eine Strecke über der *Linea superior* befindet [3]). Ueber dieser ist auch der Ansatz des *M. trapezius* eingezeichnet. Heitzmann gibt ebenfalls die Protuberanz über der *Linea superior* an, an deren oberem Rande er auch den *M. cucullaris* beginnen lässt.

Erstreckt sich die *Linea suprema* weiter lateralwärts bis an den Seitenwinkel der Schuppe, dann setzt sich der *M. occipitalis* ebenfalls an ihrem oberen Rande an; der *M. sternocleidomastoideus* scheint dagegen stets nur die *Linea superior* anzugreifen. Da die oberste Linie aber hier schon verwischt, oder besser gesagt, mit der *Linea*

---

1) Luther Holden, *Human Osteology*. London, 1855. Plate III, p. 48.

2) C. Heitzmann, Anatomie des Menschen in 600 Abbildungen. Wien, 1870, 1. Bd., p. 4.

3) Allerdings contrastirt hier seltsam mit dem Bild die Beschreibung, welche sagt: »*From this*« (*prot. occ.*) *we trace down to the for. magn. what is termed the crest of the occiput.*

super. zusammengeflossen ist, so rückt auch der *M. occipit.* nach unten und verhält sich in der bis jetzt beschriebenen Weise.

Anthropologisches.

Fast könnte es allzu gewagt erscheinen, eine unbedeutende Linie, welche noch überdies eine äusserst variable Ausbildung hat, anthropologisch verwerthen zu wollen, allein ich wage es dennoch, meine in dieser Richtung gemachten Beobachtungen mitzutheilen, da ja bekanntlich auch das kleinste Merkmal oft einen willkommenen Beitrag zur Rassen-Anatomie liefert, und da wirklich, wie die folgenden Zeilen lehren werden, ausgeprägte Eigenthümlichkeiten einzelner Menschenstämme hervorgehoben werden können. Betrachtet man zuerst die grossen Gruppen, in die man seit Retzius die Schädel eintheilt, so findet man die *Linea nuchae suprema* bei Brachycephalen im Allgemeinen höher stehend, als bei Dolichocephalen; das glatte Feld zwischen der oberen und obersten Linie ist schärfer abgesetzt, während die Linien selbst meist schwach ausgebildet sind und kaum als Firsten betrachtet werden können. Dass Ausnahmen vorkommen können, in welchen das ganze Liniensystem der Hinterhauptsschuppe zu bedeutender Entwickelung kommt, braucht kaum erwähnt zu werden.

Was die einzelnen Rassen betrifft, so sind specifische Bildungen nicht zu finden, und die drei Abbildungen von deutschen Schädeln Fig. 1, 2 und 3 könnten eben so gut Italienern oder Schotten angehören. Nur bei Einem Stamm gelang es mir, eine auffallende nationale Eigenthümlichkeit zu constatiren. An den von mir beobachteten Chi-

nesen-Schädeln ist nämlich fast durchweg die *Lin. suprem.* kräftiger entwickelt als die *Linea superior*, eine Bildung, welche bei anderen Völkern zu den Ausnahmen zu rechnen ist, besonders dann, wenn sich die oberste Linie von der oberen weiter entfernt findet. Fig. 5 zeigt die Ansicht eines Chinesen-Schädels, an welchem diese Verhältnisse aufs Deutlichste ausgeprägt sind. Die *Linea suprema* mit der Protuberanz würde man gewiss früher als *Linea superior* beschrieben haben; denn die letztgenannte ist so unscheinbar, dass man sie sehr leicht als zufällige Erhabenheit unbeachtet lassen könnte.

Im Gegensatz zu diesem vereinzelten Vorkommen von individuellem Charakter eines Volkes, beobachtet man bei einer ganzen Reihe von Stämmen eine typische, stets wiederkehrende Ausbildung der betreffenden Gegend, welche zu weiter gehenden Hypothesen auffordert. Bei den niedriger stehenden Menschenrassen sind nämlich die *Lineae nuchae superior* und *suprema* wohl ausgebildete, hervorspringende Kanten, die aber nicht als freie Firsten über das Niveau des Knochens hervortreten, sondern durch Knochenmasse, die sich entweder platt oder selbst als breiter, hervortretender Wulst zwischen sie lagert, verbunden. Es entsteht dadurch meist eine breite Leiste, die quer über das Hinterhauptsbein gelegt ist und einen eigenthümlichen Anblick gewährt. An dem abgebildeten Dacota-Schädel (Fig. 6) besteht diese Leiste aus zwei in der Mittellinie zusammenstossenden Bogen, die an dieser Stelle auch mit einer deutlichen Protuberanz ausgestattet sind. Diese letztere ist aber nicht immer so deutlich, wie an dem abgebildeten Schädel, sondern fehlt sogar oft gänzlich, oder ist nur durch ein flaches Grübchen angedeutet.

Die unzweifelhaften Papua-Schädel, die mir zur Untersuchung vorlagen, zeigten sämmtlich mehr oder weniger ausgebildet diesen leistenartigen Vorsprung; wenn es nun auch nur wenige (sieben) Schädel sind, welche bis jetzt verglichen werden konnten, so berechtigt doch die grosse Gleichartigkeit — die sich nicht allein im Hinterhauptsbeine, sondern in der ganzen Conformation des Schädels überhaupt ausspricht — zu einem Inductionsschluss auf die ganze Rasse, und ich bin überzeugt, dass eine grössere Menge von Präparaten meine Beobachtung nur bestätigen wird.

Auch die Neuholländer-Schädel verhalten sich ähnlich, eine meist stark hervortretende Leiste ist häufig zu constatiren, wenn auch vielleicht nicht ganz ausnahmslos [1]).

Die beiden Schädel eines Kaffern und eines Congonegers zeigten sich nicht anders.

Bei den amerikanischen Stämmen (vgl. Fig. 6) scheint die beschriebene Bildung ebenfalls eine recht häufige zu sein, soweit mein spärliches Material bemessen lässt, selbst künstlich deformirte Schädel, wie die der Flatheads, lassen die unzweifelhaften Spuren davon erkennen.

Die Malayen und Südsee-Insulaner haben nicht mehr durchgehends die beschriebene Bildung, sondern nähern sich schon mehr dem europäischen Typus, obgleich allerdings auch hier noch ein gewulstetes Feld nicht zu den Seltenheiten zu zählen ist.

Bei den eigentlichen Negern, den asiatischen und europäischen Rassen kommt dieses gewulstete Zwischen-

1) Leider waren die meisten von mir untersuchten Schädel dieser Rasse so verwittert und schlecht erhalten, dass eine genaue Bestimmung nicht immer möglich war.

feld nicht mehr häufig vor, sondern ist nur als Ausnahme zu betrachten.

Fragt man sich nun, wie diese Eigenthümlichkeit zu erklären sei, so wird man durch die negativen Befunde bei höher stehenden Rassen der wollhaarigen, wie der schlichthaarigen Varietät darauf hingewiesen, eine ehemals wohl ausgebildete, mit zunehmender Cultur allmälig verschwindende Firste anzunehmen, welche das Hinterhaupt der am niedersten stehenden Menschen einnahm. Sieht man nun mit Bezug auf diese Annahme die Schädel der anthropoiden Affen durch, so fällt beim Gorilla, wie beim Orang und Chimpanze auf den ersten Blick die oft ungeheure Leiste auf, welche man unter dem Namen *Crista occipitalis* kennt. Hier ist von einer Differenzirung in *Linea suprema*, *superior* und *Protuberantia* noch nicht die Rede, während sich jedoch ein deutliches *Tuberculum linearum* findet [1]), welches an sich schon die Anlage des ganzen Liniensystems an der Schuppe involvirt, wie aus den oben mitgetheilten anatomischen Beobachtungen hervorgeht. Beim Menschen findet sich nun ein Anschluss an diese Formen in dem auffallenden, stets beobachteten Mangel einer Protuberanz bei niederen Rassen. Sogar bei sehr kräftigen Schädeln, wie sie nicht selten sind, ist diese letztere, wie schon bemerkt, nur ein ganz kleiner Höcker, selbst ein Grübchen, oder fehlt auch oft gänzlich. Ist die Protuberanz so rudimentär gebildet, so fliessen ganz gewöhnlich die *Lineae supremae* über ihr zusammen (s. oben).

---

1) Vergleiche Bischoff, Verschiedenheiten in der Schädelbildung des Gorilla, Chimpanze und Orang. München, 1867. Taf. 7, 13. 16 und 17.

Aus den eben mitgetheilten Beobachtungen glaube ich nun den Schluss ziehen zu können, dass bei den Urmenschen dieselbe *Crista occipitalis* vorhanden war, wie bei den höheren und niederen Affen; dass ferner durch ein Auseinanderweichen der Grenzcontouren dieser Leiste zuerst eine Sonderung in eine *Linea suprema* und *Linea superior* eingetreten ist, und dass man endlich als späteste und menschlichste Acquisition die Protuberanz auffassen muss; welche zuerst als ein rauhes Feld zwischen den Linien auftrat und erst zuletzt, bei weitergehender Entwickelung des Menschengeschlechts eine Erhebung über das Niveau des Hinterhauptsbeines erfuhr und in Verbindung mit der obersten Linie trat.

Ein weiter Zwischenraum zwischen den beiden Linien im Verein mit einer wohl ausgeprägten Protuberanz muss also als höchste Entwickelungsstufe gedeutet werden. An dem von Blumenbach [1]) als Prototyp der kaukasischen Form aufgestellten Schädel einer Georgierin findet sich, wie bei den anderen Schädeln von Bewohnern des Kaukasus in unserer Sammlung, die Hinterhauptsschuppe wirklich in der eben angegebenen Weise gebildet.

Ein näheres Zusammenrücken der beiden Linien ist als eine rückschreitende Metamorphose anzusehen, welche Deutung noch dadurch gestützt wird, dass an solchen Schädeln auch in der Mehrzahl der Fälle die Protuberanz wieder weit nach beiden Seiten hin ausgezogen erscheint und so die ursprüngliche *Crista* noch mehr nachahmt (vergl. Fig. 3).

Dass in der That mitunter ein wirklicher Rückfall in

---

1) Blumenbach, *Decad. cran.*. D. III, tab. 21.

die Urform vorkommt, glaube ich durch Fig. 7 beweisen zu können. Hier fehlt die Protuberanz vollständig und die beiden Linien sind zu der ursprünglichen, weit prominirenden Leiste vereinigt.

Was nun die Wirkung der an dieser Stelle angehefteten Muskeln betrifft, so wird sie gewiss je nach der grösseren oder geringeren Trennung der beschriebenen Theile eine erheblich verschiedene sein müssen. Bei der niedersten, leistenartigen Form setzen sie sich in compacter Masse an das Hinterhaupt an und werden desshalb nur schwer einzeln wirken können. Rücken dagegen die Ansatzpunkte weiter aus einander, so sind die Muskeln nur locker verbunden und werden für eine ganz specielle Action bedeutend geschickter werden, als dort.

Dass die vorstehenden Zeilen nichts Vollständiges bieten, bin ich mir wohl bewusst und muss dies der leider nur allzu geringen Anzahl der mir augenblicklich zu Gebote stehenden Präparate zuschreiben. Besonders fühlbar ist mir der gänzliche Mangel sehr alter menschlicher Reste gewesen, welche am ersten zur Vergleichung herbei zu ziehen wären. Doch würde ich meinen Zweck als erreicht ansehen, wenn das Gesagte Veranlassung zu einer genaueren Prüfung einer genügenden Anzahl von Schädeln aus den verschiedenen Entwickelungszeitaltern des Menschengeschlechts geben sollte.

Tafelerklärung.

Bei allen Figuren bedeutet:

a Protuberantia occipitalis externa,
b Tuberculum lineaum,
c Linea nuchae suprema,
d Linea nuchae superior.

Fig. 1. Nr. 2252 der Göttinger anatomischen Sammlung. Die Protuberanz (*a*) mit der zugehörigen *Lin. nuch. supr.* (*c*) ist vollkommen vom *Tuberculum lineaum* (*b*) und der *Lin. nuch. super.* (*d*) getrennt.

Fig. 2. Nr. 1326 der Göttinger anatomischen Sammlung. Die Linien und Punkte sind sich mehr genähert, als in Fig. 1.

Fig. 3. Nr. 2755 der Sammlung. Die sehr starke und breite Protuberanz hat sich über die *Linea superior* gelegt und sie abwärts gedrängt.

Fig. 4. Nr. 2812 der Sammlung. Schädel eines 9jährigen Knaben. Die Linien sind noch nicht ausgebildet, aber schon in der Anlage vorhanden.

Fig. 5. Nr. 123 der Göttinger anthropologischen Schädelsammlung. Schädel eines in Macao hingerichteten chinesischen Seeräubers. Schon in Krusenstern's Atlas VIII. Heft Tab. 96 abgebildet.

Die *Linea nuchae suprema* ist stärker ausgebildet als die *Linea nuchae superior.*

Fig. 6. Nr. 89 der Göttinger anthropologischen Schädelsammlung. Schädel eines Dacota-Indianers vom obern Missouri.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.